Bureau de la sécurité des transports du Canada

Transportation Safety Board of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE
A08A0007



ATTERRISSAGE DUR APRÈS SORTIE AU MOTEUR D'UNE AUTOROTATION

DE L'HÉLICOPTÈRE EUROCOPTER AS 350 BA ASTAR C-FHHH
EXPLOITÉ PAR UNIVERSAL HELICOPTERS NEWFOUNDLAND LIMITED
À MOUNT PEARL (TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR)
LE 10 JANVIER 2008

Canadä

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête aéronautique

Atterrissage dur après sortie au moteur d'une autorotation

de l'hélicoptère Eurocopter AS 350 BA Astar C-FHHH exploité par Universal Helicopters Newfoundland Limited à Mount Pearl (Terre-neuve-et-Labrador) le 10 janvier 2008

Rapport numéro A08A0007

Sommaire

L'hélicoptère Eurocopter AS 350 BA (immatriculé C-FHHH et portant le numéro de série 1421) à bord duquel se trouvent deux pilotes, décolle de la base de la compagnie, située tout juste au sud de l'aéroport international de St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador), dans le cadre d'un entraînement périodique annuel. Lorsqu'il arrive dans la zone d'entraînement à 14 h 33, heure normale de Terre-Neuve, à environ 600 pieds au-dessus du sol, le pilote instructeur tire sur la commande de débit carburant afin de simuler une défaillance du moteur. Le pilote se met en autorotation. Vers la fin de l'exercice, on pousse sur la commande de débit carburant afin de rétablir la puissance du moteur et d'effectuer une remise des gaz. Le moteur (Turbomeca Arriel 1B portant le numéro de série 4193) n'accélère pas comme prévu. Le pilote continue l'autorotation pour finir par toucher le sol à un taux de descente élevé. Les deux pilotes sont grièvement blessés et l'hélicoptère est détruit.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Déroulement du vol

Le vol en question servait à effectuer des exercices se rapportant à l'entraînement périodique annuel sur l'AS 350. Dans ce cadre, le pilote a été informé pendant l'exposé avant le vol qu'un exercice de défaillance du moteur serait effectué sans préavis en route vers la zone d'entraînement ou sur le chemin du retour.

L'hélicoptère a décollé à 14 h 28, heure normale de Terre-Neuve (HNT)[1], avant de monter jusqu'à 1200 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl) tout en se dirigeant vers le sud-ouest. À 14 h 33, alors que l'hélicoptère approchait d'une tourbière à environ 600 pieds au-dessus du sol (agl), le pilote instructeur a tiré sur la commande de débit carburant (FFCL) dans le but de réduire la puissance du moteur à 70 p. 100 du régime du moteur (Ng) afin de simuler une défaillance du moteur (voir l'annexe A). Le pas collectif a été réduit et l'hélicoptère a été orienté de façon à ce qu'il vole dans le vent (dont la vitesse était estimée à 25 nœuds). Il n'a pas été possible de confirmer le réglage du Ng pendant l'exercice d'autorotation. Le klaxon d'alarme a retenti[2] et il a continué à le faire de façon intermittente pendant l'exercice d'autorotation.

Alors que l'hélicoptère passait environ 150 pieds agl en descente, le pilote instructeur a poussé sur la FFCL[3] jusqu'au cran de vol et en a avisé le pilote. Ce dernier a réagi en tirant sur le collectif et en amorçant une remise des gaz. Le régime du rotor (NR) a diminué. Le pilote instructeur a confirmé que la FFCL était au cran de vol. L'hélicoptère a dépassé la tourbière et s'est trouvé au-dessus d'une zone boisée, faisant face à une ligne électrique et à une route encombrée. Afin que l'hélicoptère puisse retourner vers la tourbière, un virage serré vers la gauche a été effectué en vent arrière et le pas collectif a été augmenté pour allonger le vol plané. L'hélicoptère a heurté le sol à un taux de descente élevé, en piqué et incliné sur la droite.

Après l'écrasement, il a été impossible de communiquer avec la tour de contrôle de l'aéroport de St. John's. Un téléphone cellulaire a été utilisé pour signaler à la compagnie l'emplacement de l'hélicoptère. La compagnie a transmis cette information à la tour de contrôle avant de dépêcher un hélicoptère sur place. Le service des incendies est arrivé sur le lieu de l'écrasement en moins de quinze minutes. L'hélicoptère de la compagnie a transporté les pilotes à l'hôpital. La radiobalise de repérage d'urgence (ELT) s'était mise en marche au moment de l'impact.

D'après les données obtenues à partir du système de positionnement mondial (GPS), la vitesse indiquée au début de l'autorotation était d'environ 100 nœuds. Lorsque le pas collectif a été augmenté afin d'amorcer la remise des gaz, la vitesse indiquée était de 90 nœuds. Dans le cas de

---

[1] Les heures sont exprimées en HNT (temps universel coordonné [UTC] moins 3,5 heures).

[2] Le klaxon retentit lorsque la vitesse de rotation du rotor est de 360 tr/min ou moins afin de signaler une diminution du régime rotor.

[3] Le bloc manettes de la commande de débit carburant se trouve au plancher entre les sièges avant, à la gauche du levier du collectif.

l'AS 350, la vitesse recommandée qui donne le meilleur taux de descente pour effectuer des autorotations est de 65 nœuds. Des vitesses supérieures engendrent des taux de descente plus élevés.

Renseignements sur les pilotes

Les deux pilotes étaient titulaires d'une licence de pilote professionnel et d'une qualification sur type valides. Leur dernier contrôle de compétence s'était déroulée sur un appareil Bell 206 et remontait à janvier 2007. Leurs dernières séances d'entraînement sur l'AS 350 avaient eu lieu pendant le même mois.

Le pilote instructeur, qui était également le pilote en chef de la compagnie, totalisait 10 700 heures de vol, dont 750 sur type. Le pilote en formation totalisait 10 270 heures de vol, dont 475 sur type. Il occupait le poste de responsable de la sécurité de la compagnie depuis 2003. Il avait terminé sa formation périodique au sol le jour précédant l'accident.

À part le vent, lequel soufflait du 270 degrés magnétique (°M) à 23 nœuds avec des rafales à 29 nœuds à l'aéroport de St John's, la météo n'a pas été un facteur.

Épave

L'exercice d'autorotation a commencé au-dessus d'une tourbière humide et spongieuse recouverte de neige et parsemée d'épinettes. Après l'impact initial, l'hélicoptère a continué sa course vers l'avant sur environ deux pieds, ce qui a provoqué un cisaillement des patins des traverses tubulaires et une torsion de la traverse tubulaire avant vers l'arrière jusqu'à ce qu'elle soit parallèle à l'axe longitudinal. Le plancher de la cabine s'est soulevé de deux pieds entre la paroi arrière de la cabine et les sièges de l'équipage. Les deux supports principaux en porte-à-faux ont été complètement arrachés à l'arrière des sièges de l'équipage. Les deux sièges de l'équipage en matériaux composites présentaient des criques et des déformations sur les plans vertical et latéral. Le siège droit de l'équipage s'était détaché de sa fixation au plancher.

La poutre de queue était partiellement détachée, inclinée vers la droite, et elle reposait sur son côté droit. L'arbre court de la transmission du rotor de queue s'était séparé de l'arbre long de cette même transmission. Des marques de rotation constatées sur l'arbre de transmission indiquaient que celui-ci tournait au moment de l'impact. Les dommages observés sur le moyeu de rotor principal Starflex et sur les trois pales du rotor principal correspondaient à un régime de rotor bas, ce qui indique que le régime de l'hélicoptère était bas au moment de l'impact. Un examen plus poussé de l'hélicoptère a confirmé qu'il n'y avait pas d'anomalies avant l'impact.

L'examen du moteur et de ses composantes dans les ateliers de Turbomeca à Mirabel (Québec) n'a pas relevé d'anomalies. Un enquêteur du BST était présent lors de l'examen. Les instruments et le tableau annonciateur des avertissements de l'hélicoptère fonctionnaient au moment de l'impact. Toutefois, il n'a pas été possible de déterminer la puissance réelle développée par le moteur. Il n'y avait pas de signe de surchauffe ou de frottement de la roue de la turbine ou du compresseur. Aucune défaillance n'a été constatée sur le régulateur carburant (FCU). L'atterrissage dur a endommagé l'arbre de la roue libre au point où il dépassait les limites de jeu.

Les registres indiquent que l'hélicoptère était entretenu conformément à la réglementation en vigueur.

Blessures

Les deux pilotes ont subi des blessures graves au dos à cause de l'atterrissage dur. Ni l'un ni l'autre ne portaient de harnais de sécurité. De nombreux pilotes d'Universal Helicopters Newfoundland Limited (UHNL) ne portent pas de harnais de sécurité lorsqu'ils effectuent certaines opérations, comme le transport de charge sous longue élingue, puisque le harnais limite les mouvements du haut du corps. Le pilote instructeur n'avait pas l'habitude de porter de harnais de sécurité et il n'était pas au courant de l'obligation[4] de le faire.

Le pilote instructeur ne portait pas de casque[5] et il a subi de graves blessures au visage et à la tête. L'autre pilote portait un casque et il n'a pas subi de blessures à la tête; des marques sur le casque montrent qu'il y a eu contact avec la structure de l'hélicoptère pendant l'impact (voir la photo 1).



Photo 1. Casque du pilote

Procédures d'autorotation de l'Eurocopter AS 350

Les procédures entourant les exercices d'autorotation sur l'AS 350 dépendent du modèle, en plus d'être précisées dans le manuel de vol du giravion (RFM) pertinent. L'hélicoptère en question était équipé d'une FFCL sur laquelle il n'y a pas de position de ralenti (voir la figure 1). Les modèles d'AS 350 plus récents sont équipés d'une poignée tournante qui comprend une position de ralenti.

---

4 Paragraphes 101.01 (1), 605.27 (1), et 605.27 (3) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

5 Le port du casque n'est pas exigé par la réglementation.

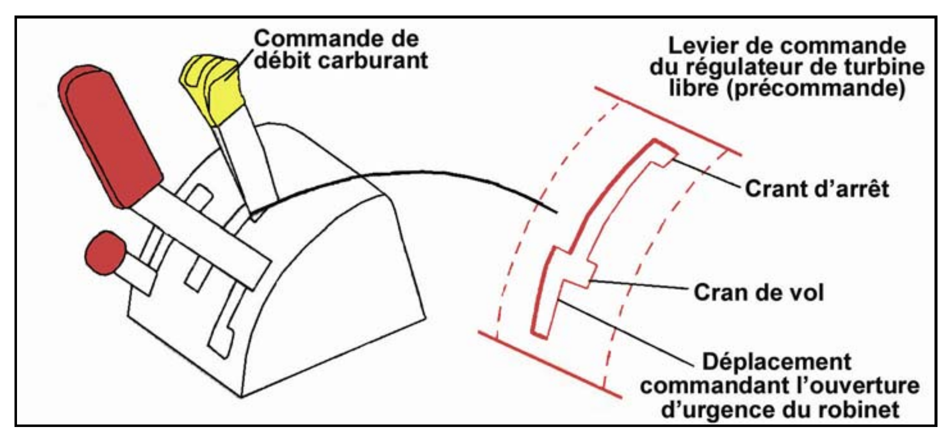


Figure 1. Commande de débit carburant de l'AS 350 BA

Le RFM des modèles d'AS 350 équipés d'une FFCL n'approuve pas la réduction de la puissance du moteur en vol parce qu'il y a un risque de ramener la commande au-delà du point où le régime permet au moteur de continuer à tourner.

Quoi qu'il en soit, la procédure d'entraînement à l'atterrissage en autorotation indique les mesures suivantes :

[Traduction]

- réduire le pas collectif afin de se mettre en configuration d'autorotation;
- surveiller et contrôler le régime du rotor;
- pendant l'approche finale, couper le moteur, ou réduire la puissance, en maintenant le Ng au-dessus de 67 p. 100;
- après le posé, alors que le pas collectif est encore bas, suivre la procédure normale de démarrage.

Le manuel de l'AS 350 prône une procédure d'exercice aux autorotations qui aboutit à un atterrissage à puissance nulle ou réduite (c.-à.-d. à un Ng de 67 p. 100). Si l'on envisage de rétablir la puissance du moteur afin de sortir de l'autorotation, comme dans une remise des gaz, la FFCL devrait rester à sa position de vol normale.

Deux ans avant l'accident, un pilote instructeur d'Eurocopter avait donné un cours au pilote en chef et aux pilotes instructeurs de la compagnie. La procédure d'autorotation de l'AS 350 équipé d'une FFCL avait été menée conformément au RFM décrit ci-dessus. Lorsqu'un atterrissage en autorotation sûr avait été assuré, le pilote instructeur d'Eurocopter avait coupé le moteur ou réduit la puissance pendant l'arrondi à une hauteur de 20 à 25 pieds. Les exercices de sortie au moteur d'une autorotation avaient consisté à abaisser le collectif sans réduire la puissance du moteur. Il n'avait jamais été question, pas plus qu'il n'y avait eu de démonstration, d'une réduction de la puissance du moteur en vol suivie d'une remise de la puissance dans le but de sortir d'une autorotation.

Procédures d'autorotation d'Universal Helicopters Newfoundland Limited

Les procédures d'exercice aux autorotations figurant dans le manuel d'exploitation de UHNL sont générales et ne concernent pas de type d'aéronef en particulier. Le manuel indique qu'avant de se mettre en autorotation, les pilotes doivent, entre autres, s'assurer qu'ils disposent de suffisamment d'altitude pour amorcer l'autorotation et en sortir et que la zone est convenable dans l'éventualité où il y aurait une véritable panne de moteur. On ne précise pas d'altitude minimale à laquelle un pilote doit entreprendre une sortie au moteur. Cependant, lors de vols d'essai après maintenance au cours desquels il y avait des sorties au moteur d'autorotations, la compagnie avait déterminé que 500 pieds agl était l'altitude minimale à laquelle la puissance devait être rétablie[6].

La formation annuelle en vol d'UNHL comprend un exercice de simulation de panne de moteur. Étant donné que les zones au-dessus desquelles l'exercice se déroule ne sont pas toujours idéales pour un atterrissage glissé, une procédure de sortie au moteur est utilisée. Les pilotes de la compagnie pensaient que la procédure publiée dans le manuel de vol du constructeur n'empêchait pas l'utilisation de la FFCL. De plus, UHNL avait décidé de ne pas utiliser la procédure démontrée par le pilote instructeur d'Eurocopter pour deux raisons. En premier lieu, réduire la puissance au cours de l'arrondi près du sol rendait les pilotes mal à l'aise. Ensuite, on croyait que réduire la puissance du moteur, ce qui désolidarise le moteur de la chaîne dynamique, était nécessaire afin de simuler avec réalisme une panne de moteur en vol. Au lieu d'utiliser la procédure d'autorotation d'Eurocopter, UNHL avait adapté la procédure utilisée sur le Bell 206 JetRanger.

Le JetRanger est équipé d'une commande de débit carburant à poignée tournante qui comprend un cran de ralenti. La procédure d'autorotation indique de tourner la manette des gaz jusqu'au cran de ralenti et d'abaisser le collectif. Selon les circonstances, une autorotation peut finir par un atterrissage si la manette des gaz reste au ralenti, un atterrissage si l'on remet partiellement les gaz, ou un atterrissage interrompu si l'on remet pleins gaz. Cette procédure est également décrite dans le *Manuel de pilotage des hélicoptères* (TP 9982) de Transports Canada.

Le manuel parle d'une procédure de sortie d'autorotation qui ne concerne que les hélicoptères équipés d'une manette des gaz à poignée tournante et il indique de tourner la poignée à la position de ralenti. Il ne parle pas du tout des autres types de système d'alimentation en carburant ou de manette des gaz.

Bien que les pilotes instructeurs d'UHNL n'aient pas eu d'incidents liés à l'utilisation de cette procédure, les pilotes d'autres compagnies ont eu des incidents où le moteur a décéléré de manière incontrôlée avant de s'arrêter de façon intempestive.

Après l'entretien des commandes de vol, un vol d'essai est nécessaire afin de confirmer, entre autres, que la vitesse de rotation du rotor demeure dans une plage spécifique pendant une autorotation.

---

6 Manuel d'exploitation d'UNHL, chapitre 5, rubrique 5.4, Power Recovery Autorotations (sortie au moteur d'autorotations).

Le régime NR en autorotation de l'hélicoptère en question avait été vérifié à l'automne 2007. Même si les paramètres de vol n'avaient pas été enregistrés – UHNL ne l'exigeant pas – il n'y a pas eu d'information comme quoi le NR était bas. Des calculs effectués conformément au RFM[7] indiquent que durant une autorotation le NR devrait se stabiliser à 405 ± 5 tr/min à une vitesse indiquée de 65 nœuds. Cependant, on a déterminé que lors du vol en question, le NR s'était stabilisé à 360 tr/min. De plus, on avait constaté lors d'autorotations précédentes que le NR de cet hélicoptère était bas, à environ 360 tr/min.

Analyse

Quand les pilotes se sont rendu compte que le moteur ne reprenait pas de la puissance, ils avaient dépassé la tourbière. Ils ont alors exécuté un virage serré de 180 degrés en tentant de retourner à la tourbière pour y faire un atterrissage forcé, ce qui a mis l'hélicoptère dans une situation d'atterrissage par vent arrière de 25 nœuds. L'autorotation a été exécutée à une vitesse indiquée plus grande que celle recommandée qui a, une fois combinée au virage serré, augmenté le taux de descente. Ce taux de descente élevé n'a pas pu être annulé avant le toucher en raison du bas régime du rotor principal.

Au cours de la descente en autorotation, le klaxon d'alarme sonnait par intermittence, ce qui indique que le NR était inférieur à 360 tr/min, alors qu'il aurait dû être de 405 tr/min. Ce bas régime rotor était dû aux éléments suivants :

- des commandes de vol du régime du rotor déréglées;
- une augmentation du pas collectif avant confirmation que la puissance du moteur était revenue dans la plage de vol;
- une augmentation du pas collectif pour étirer le vol dans le but d'atteindre la tourbière pendant l'étape finale de l'autorotation.

Bien que l'examen du moteur n'ait révélé aucune anomalie, le NR a diminué lorsque le pilote a augmenté le pas collectif afin d'effectuer une remise des gaz. On n'a pas pu déterminer hors de tout doute la raison pour laquelle le moteur n'a pas réagi lorsque la FFCL a été poussée au cran de vol; cependant, on a pu déterminer que le moteur tournait au moment de l'impact.

Trois scénarios peuvent expliquer le manque de puissance transmise au rotor : le manque de coordination entre les membres de l'équipage, un réglage bas de la FFCL et une défaillance inconnue.

Théoriquement, l'altitude et la vitesse de hélicoptère suffisaient pour effectuer une autorotation jusqu'à une surface d'atterrissage appropriée. Cependant, le choix du terrain et l'altitude à laquelle l'exercice de sortie au moteur a été amorcé nécessitaient une bonne coordination des membres de l'équipage. La FFCL et le levier de collectif devaient être manipulés

---

7 Section 8 - Servicing check of low-pitch stop adjustment (vérification de maintenance du réglage de la butée petit pas)

indépendamment dans un ordre précis et au bon moment[8]. À environ 160 pieds agl, le pilote a amorcé une remise des gaz[9]. À ce moment, l'hélicoptère avait un taux de descente d'environ 2300 pieds par minute. Il est possible que la perspective du sol se rapprochant à grande vitesse ait accéléré les mesures prises par les membres de l'équipage, faisant en sorte que le pas collectif a été augmenté avant que la FFCL n'ait été poussée au cran de vol. Dans une telle situation, la demande de puissance (augmentation de l'angle de pas et réduction du NR) peut avoir dépassé la capacité du moteur de rétablir le NR dans sa plage de vol.

Alors qu'il était en croisière, le pilote instructeur a tiré sur la FFCL en ayant l'intention de stabiliser le Ng à 70 p. 100. Puisqu'il n'y a pas de cran de ralenti vol sur le bloc de la FFCL, le pilote instructeur devait surveiller l'indicateur de Ng jusqu'à ce que la valeur voulue soit atteinte. Après la réduction de la puissance du moteur, il se peut que, pendant que le pilote instructeur tentait d'évaluer les mesures prises par le pilote, il n'ait pas porté suffisamment attention à l'indicateur de Ng. Étant donné qu'il n'y a pas d'obstacle physique entre le cran de vol et le cran d'arrêt (voir la figure 1), il est possible que la FFCL ait été déplacée par inadvertance ou par accident de telle façon que le moteur a décéléré.

Il est possible qu'un problème mécanique inconnu ait contribué à la diminution du NR après que la FFCL a été poussée au cran de vol et que le pas collectif a été augmenté. Cependant, le moteur et les systèmes de bord de l'hélicoptère ont été examinés et aucune anomalie n'a été constatée, les vols précédents n'ayant pas fait état d'anomalies non plus.

L'élève-pilote devait faire preuve de sa connaissance suffisante de la procédure en cas de panne du moteur et de sa capacité d'effectuer une autorotation. Pour ce faire, conformément aux pratiques normales d'UHNL, le pilote instructeur a réduit la puissance à 70 p. 100 de Ng alors que l'hélicoptère approchait de la zone d'entraînement. Tous les pilotes instructeurs d'UHNL avaient utilisé cette procédure pendant les deux dernières années sans qu'il n'y ait eu d'incident.

L'avertissement du RFM qui traite du déplacement de la FFCL en vol n'est pas inclus dans la rubrique sur les autorotations. L'absence d'instructions claires interdisant l'utilisation de la FFCL pour faire des sorties au moteur lors d'autorotations peut avoir laissé croire aux pilotes instructeurs d'UHNL que la FFCL pouvait être utilisée. Il semble que les pilotes instructeurs d'UHNL ont adapté une procédure de sortie au moteur lors d'une autorotation pour une manette des gaz ou un levier de collectif à poignée tournante qui permet l'utilisation de la commande des gaz pendant la sortie au moteur.

Le relief au-dessous de l'hélicoptère était approprié en cas de véritable panne du moteur parce qu'il n'y avait pratiquement aucun obstacle. Cependant, en raison du sol meuble et inégal, la zone ne convenait pas à un atterrissage glissé et un atterrissage sans capotage était peut-être improbable. Par conséquent, un sol plus ferme et moins inégal aurait été préférable pour effectuer l'exercice de sortie au moteur en cas de panne accidentelle du moteur.

---

8 Il fallait placer la FFCL au cran de vol afin d'assurer l'accélération du moteur avant de tirer sur le collectif, et le tout devait être fait à une altitude suffisante afin d'arrêter la vitesse verticale acquise par l'hélicoptère.

9 À 14 h 33 min 30, le taux de descente a été réduit de 2340 pieds par minute à 360 pieds par minute (voir l'annexe A).

Les deux pilotes ne portaient pas leur harnais de sécurité, ce qui a probablement contribué à la gravité de leurs blessures. Souvent, les pilotes de la compagnie ne le portaient pas lors de certaines activités. Le pilote en chef ne portait jamais de harnais de sécurité et il n'était pas au courant de l'obligation de le faire. Le manuel d'utilisation de la compagnie n'indique pas clairement que les pilotes doivent porter leur harnais de sécurité. Le fait que le pilote en chef ne le portait pas peut avoir influencé d'autres pilotes en ce sens.

Le pilote qui portait son casque n'a pas subi de blessures au visage ou à la tête. Le pilote instructeur ne portait pas son casque et il a subi de graves blessures au visage; le port du casque aurait probablement réduit la gravité de ses blessures.

L'enquête a donné lieu aux rapports de laboratoire suivants :

LP 012/2008 – *GPS Download* (téléchargement des données du GPS)

LP 014/2008 – *Instrument and Light Examination* (examen des instruments et des voyants)

On peut obtenir ces rapports en s'adressant au Bureau de la sécurité des transports du Canada.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Étant donné l'absence d'instructions claires interdisant la sortie au moteur d'une autorotation dans le manuel de vol du giravion (RFM) de l'AS 350, les pilotes instructeurs de Universal Helicopters Newfoundland Limited ont adapté une pratique faisant appel à la commande de débit carburant (FFCL) qui était contraire à la procédure du constructeur.

2. Le pilote instructeur a tiré sur la FFCL dans le but d'exécuter une autorotation avec sortie au moteur. Ce dernier n'a pas réagi comme prévu lorsque la FFCL a été poussée au moment de la remise des gaz et un taux de descente élevé s'en est suivi.

3. L'autorotation a été exécutée à une vitesse plus élevée que celle qui est recommandée, ce qui, en plus d'un virage serré, a entraîné une augmentation du taux de descente. Ce taux de descente élevé n'a pas pu être arrêté avant l'arrivée au sol en raison du bas régime du rotor principal.

4. Les deux pilotes ont subi de graves blessures au dos dues à l'atterrissage dur. Ni l'un ni l'autre ne portaient leur harnais de sécurité, ce qui a probablement contribué à la gravité de leurs blessures.

5. Le pilote instructeur a subi de graves blessures au visage. Il ne portait pas de casque, ce qui a probablement contribué à la gravité de ses blessures.

Fait établi quant aux risques

1. Les exercices d'autorotation au-dessus d'un relief qui ne convient pas peuvent avoir pour résultat des blessures et des dommages à un aéronef dans l'éventualité d'un atterrissage forcé.

Autre fait établi

1. Le régime du rotor (NR) avait beau être dans la plage d'autorotation, il n'était pas à sa valeur optimale et l'énergie du rotor était donc basse.

Mesures de sécurité prises

Universal Helicopters Newfoundland Limited a publié les messages suivants intéressant la sécurité :

[Traduction]

- Harnais de sécurité—le port du harnais de sécurité est obligatoire pour tous les pilotes.

- Autorotation des hélicoptères AS 350—tous les pilotes, à moins qu'ils n'aient l'intention d'effectuer des autorotations jusqu'au sol, doivent s'abstenir de manipuler la manette des gaz. Cette directive concerne également les sorties au moteur d'une autorotation et les autorotations surprises.

- Vérification du régime lors des autorotations—tous les pilotes et les techniciens d'entretien doivent consigner tous les paramètres requis, comme la masse, l'altitude, la température, la vitesse et le NR [régime du rotor], chaque fois qu'un vol de vérification du régime en autorotation est effectué.

La compagnie a mis en œuvre une politique de partage des frais et de prêts à taux nul afin d'aider les pilotes de la compagnie à acheter un casque. De nombreux pilotes ont profité de cette politique et il y a plus de pilotes qu'avant qui portent un casque en vol.

Eurocopter a mis au point une proposition de supplément concernant le manuel de vol de giration (RFM) de l'AS 350 qui traite des procédures de formation aux situations d'urgence moteur. La proposition comprend des instructions claires sur la marche à suivre lors des exercices d'autorotation à bord des appareils équipés soit d'une commande de débit carburant (FFCL), soit d'une poignée tournante contrôlant le régime du moteur. L'approbation réglementaire n'a pas encore eu lieu.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 17 mars 2009.

Annexe A – Trajectoire de la sortie au moteur de l'autorotation tirées du GPS

